

VI-147

活線下における老朽

トラス桁の架替について

J R東日本 上信越工事事務所 正会員 川井 治

J R東日本 上信越工事事務所 正会員 辻 徹

1. はじめに

磐越西線豊実一日出谷間実川橋りょう（シュエドラー型ピントラス）は、大正3年に架設されたものであり（経年78年）、ピンの摩耗及び部材の腐食が甚だしいため、新たにワーレン型下路トラスに架け替えることになった。本工事は、別線施工とはせず、13時間40分の長大間合を設定し、橋りょうの横取り、縦取りを組み合わせた活線施工を行った。ここでは、本橋りょうの架替工法と橋りょう縦取りのための架設桁について述べることにする。

2. 架設工法

今回架け替えられた実川橋りょうは、支間は旧橋と同じ62.4m、鋼重は178 tであり、耐候性鋼材を用いた無塗装桁である。本橋は、県道の橋りょうと13m離れて平行してかかっており、また桁下は深い谷となっていて、落橋方式を採用することは困難なため、新橋組立ヤードに旧橋を引き戻し、そこで解体する工法を選定した。架替要領図を図1に、また架替の手順を表1に示す。

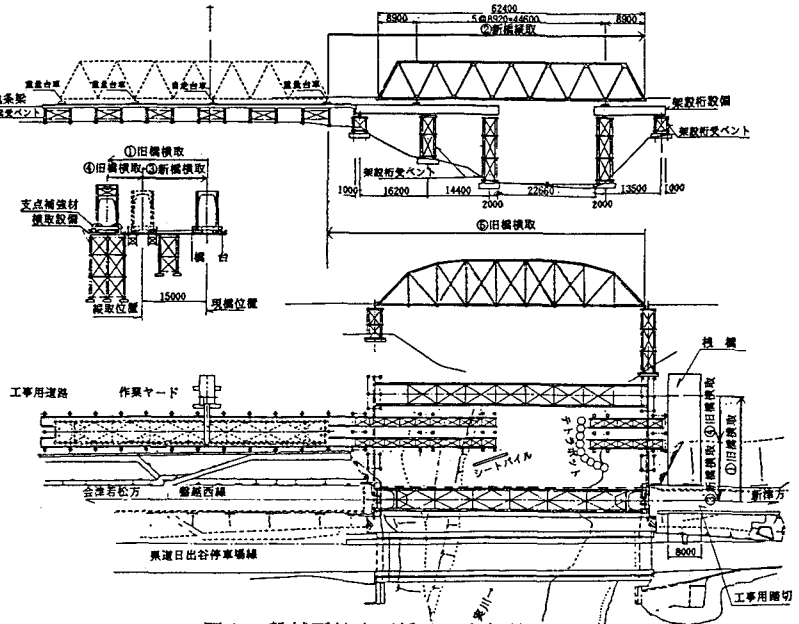


図1 磐越西線実川橋りょう架替要領

表1 架替の手順

架替 日 以前	1. 仮設構造物の設置 2. 新橋組立 3. 橋台補強 4. 沓座改良 5. 旧橋支点補強	工事用道路、工事用踏切を設置し、架設桁、架設桁ヤト、栈橋を組立てる。 作業ヤード上で新橋を組立てる。 既設の橋台を引続き使用するので、コンクリートを巻いて補強する。 新橋沓を支える鋼製台座据付けのため橋台ブロック石を取り除く。 旧橋上のためのジャッキ受けを、旧橋に取り付ける。
架替 当日	1. 軌道てっ去 2. 旧橋扛上 3. 旧橋横取（図中の①） 4. 新橋縦取（図中の②） 5. 新橋横取（図中の③） 6. 新橋据付 7. 沓座無収縮モルタル注入 8. 軌道復旧	レールをレール運搬機で縦移動する。 旧橋の沓アンカーボルトを切断し、旧橋を30cmジャッキ扛上する。 チルトタンクで旧橋を受け、電動チルトホルで22m横取りする。 作業ヤード上の新橋を自走台車で約74m縦取りを行う。 （新橋を受ける架設桁については「3. 架設桁の検討」で詳しく述べる。） 旧橋横取りと同様に15m線路側へ移動する。 旧橋横取り後から新橋横取り前までに、沓据付けのためのアンカーボルトの削孔を行う。その後受台、沓据を据付ける。 新橋に沓を据えつけたあと、無収縮モルタルを注入する。 てっ去したレールを縦移動し締結する。
架替 以後	1. 旧橋横取（図中の④） 2. 旧橋縦取（図中の⑤） 3. 旧橋解体 4. 仮設構造物の撤去	縦取りを行うための架設桁まで旧橋を横取る。 旧橋に縦取りのための補強をしたのち、自走台車で作業ヤードまで移動する。 作業ヤード上で旧橋を解体する。 架設桁、架設桁ヤト、栈橋、工事用道路、工事用踏切をてっ去する。

3. 架設桁の検討

新橋及び旧橋を縦取移動させるための架設桁の形状は、経済性・施工性を考えて表2に示す案の中から検討を行った。

A案は、架設桁を連続としたものとし、橋桁の補強・移動時の盛替が不要となるが、架設設備は多くなる。

B案は、架設桁を一部省いており、移動時の盛替は必要であるが、橋桁の補強は不要である。

C案は、架設桁を大幅に省いており、橋桁の補強・移動時の盛替は必要である。

D案は、架設桁をC案よりさらに省いたもので、橋桁の転倒を防止する必要も加わり、施行性が悪くなる。

以上から、橋桁の補強は必要であるが施行の手間は軽微であると判断し、架設設備の少ないC案に決定した。この橋桁の縦取方法を図2に示す。これは引張部材である部材3・4が縦取中の過程で過大な圧縮力のため座屈する危険性があり、これを防止するために200×80×7.5/11のみぞ形鋼を2か所取り付けけるものである。この補強材は架替後不要となるため、母材を傷めないようにてっぺん去した。また、旧橋についても新橋架替終了後、部材の座屈を防止するための補強を行い、作業ヤードへ縦取を行った。

4. 架替当日の施工

架替当日の工程を表3に示す。架替は、平成4年9月27日（日）3時00分から16時40分までの13時間40分の線路閉鎖で行われた。

新桁縦取は、自走台車の盛替えを伴うため2時間の作業で行う予定であったが、実際は盛替えの手間が予想以上に小さく59分で完了した。

その他、旧桁移動、新桁移動は計画時間以内に行うことができたが、橋台アンカー削孔については、熟練した技巧が不足した等の段取りが悪く、計画時間を超過した。

4. 終わりに

本工事は、橋台アンカー削孔の時間が大幅に遅れた等の反省点が残るものの、無事故で時間内に架替が終了し、安全に初列車を通すことが出来た。また、架設桁の形状を工夫することによって、コストダウン、工期短縮を図ることが出来た。

表2 架設桁の形状

	架設桁とトラスの位置関係				支点 箇所	補強 材の有無	架設桁 間の 距離	備 考	評価
	 断面 1: B型断面, II: 箱型断面								
A案						無	無	台車盛替不要	○
B案					支点 2	無	8.8m		△
C案					支点 6	有	26.7m	部材3-4の補強	●
D案					支点 6'	有	35.7m	転倒防止が必要	×

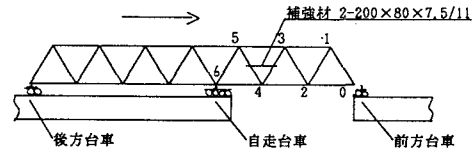


図2 橋桁の縦取方法

表3 架替当日の工程

項 目	計 画 時 間																
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
線路閉鎖	3:00 ~ 16:29																
軌道撤去	3:00 ~ 16:29																
旧桁撤去																	
新桁移動																	
新桁撤去																	
音響注入																	
受台撤去																	
レール交換、集積																	
線路閉鎖																	